

情報通信分野

TOPICS

Information & Communication

2007年12月28日、回路シミュレーション用トランジスタモデルの国際標準化機関である CMC (Compact Model Council) は、LDMOS (Laterally Diffused Metal Oxide Semiconductor) の標準モデルとして、広島大学で開発された HiSIM-LDMOS を選定した。この領域で我が国の技術が世界的に認知された初めての成果と言える。CMC は技術専門家によるモデル評価の後に投票により国際標準モデルを選定している。今回の LDMOS 標準モデルの選定は 2006 年春から開始され、広島大学の HiSIM-LDMOS は拡張性、広範な特性表現、高精度などが高く評価され、投票では圧倒的多数を獲得して標準モデルに選定された。

トピックス 2 広島大学発の回路シミュレーション用モデルが国際標準に

2007年12月28日、回路シミュレーション用トランジスタモデルの国際標準化機関である CMC (Compact Model Council) は、高耐圧トランジスタ LDMOS^注の標準モデルに広島大学の HiSIM-LDMOS を選定した。2008 年中旬には、国際標準モデルとして一般公開される予定である。これは、この領域で我が国の技術が世界的に認知された初めての成果と言える。

半導体集積回路の設計には回路シミュレーションが行われるが、そのためにはトランジスタモデルが必要である。トランジスタモデルとはトランジスタの電気特性（電流、キャパシタンスなど）を解析的に記述した数式のことを言う。このモデルが悪いと設計した通りのものが製造できないため、良いモデルの使用は製品開発上の必須要件である（右図参照）。

LDMOS は、情報家電あるいは自動車などのほとんどの製品で利用されているが、正確なトランジスタモデルが存在していなかった。CMC ではこの課題解決を必須項目とした要求仕様を作成してモデル開発者に提示していた。これまで標準のトランジスタモデルとして広く使われてきた BSIM (Berkeley Short-channel IGFET Model) というモデルは、カリフォルニア大学バークレー校が開発したものであるが、近年の先端的なトランジスタの特性を正確に表現できなくなっていた。

1998 年以来、広島大学の三浦研究室は（株）半導体理工学研究センターと共同で回路設計用のトランジスタモデル HiSIM (Hiroshima university STARC IGFET Model) を開発してきた。HiSIM-LDMOS は、上記のニーズに高精度かつ柔軟に対応することができるモデルである。

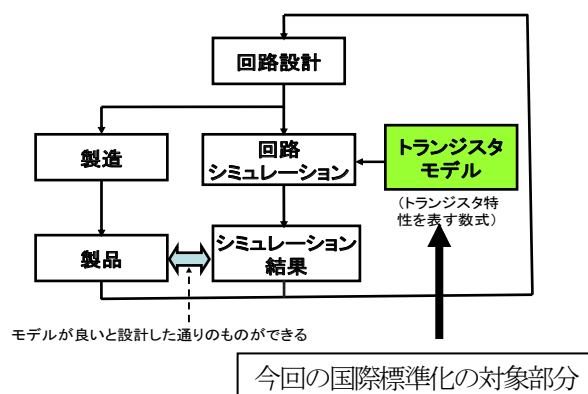
CMC は米国政府系標準化機関 GEIA 傘下の機関であり、トランジスタモデルのユーザである世界の主要な半導体メーカーや EDA（設計自動化）ベンダなど、現在、総数 52 社が参加している。CMC の標準モデルに認定されると、技術的に最良なモデルであると世界的に認知されるとともに、参加 EDA ベンダによる標準モデルの EDA ツールでの

サポート、CMC からの資金面での支援によるモデルの改良・保守の継続性などの利点が得られる。

CMC の選定プロセスでは、技術専門家によるモデル評価の後に投票が行われる。今回は 2006 年春から LDMOS 標準モデル選定が開始され、広島大学の HiSIM-LDMOS、オランダのアイントホーヘン工科大学のモデル、スイス工科大学ローザンヌ校のモデルの 3 モデルが候補となった。約 1 年間の技術評価後に選定投票が行われ、広島大学の HiSIM-LDMOS は拡張性、広範な特性表現、精度の高さなどが評価され、圧倒的多数を獲得して標準モデルに選定された。

今回の標準化には、トランジスタモデルを開発してきた広島大学の研究開発力とともに、日本の半導体企業からのバックアップ、経済産業省および（独）NEDO 技術開発機構からの様々な支援なども大きく寄与している。

回路シミュレーションとトランジスタモデル



注 LDMOS (Laterally Diffused Metal Oxide Semiconductor)：高耐圧・大電流トランジスタであり、通常の MOS トランジスタと違いドレイン領域を横方向に拡張した構造を有する。高耐圧と大電流を実現できるのが特徴で、携帯電話基地局のパワー・アンプ回路などで利用されている。

資料

<http://www.starc.jp/about/release/080117-j.pdf>